,

Задача A. Сумма на отрезке

Имя входного файла:	`sum.in`
Имя выходного файла:	`sum.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дан массив из N элементов, нужно научиться находить сумму чисел на отрезке.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа N и K — количество чисел в массиве и количество запросов ($1 \leqslant N \leqslant 100\,000$, $0 \leqslant K \leqslant 100\,000$). Следующие K строк содержат следующие запросы:

1. `A i x` — присвоить i-му элементу массива значение x ($1 \leqslant i \leqslant n$, $0 \leqslant x \leqslant 10^9$);
2. `Q l r` — найти сумму чисел в массиве на позициях от l до r ($1 \leqslant l \leqslant r \leqslant n$).

Изначально в массиве живут нули.

Формат выходных данных

На каждый запрос вида `Q l r` нужно вывести единственное число — сумму на отрезке.

Примеры

sum.in	sum.out
5 9 A 2 2 A 3 1 A 4 2 Q 1 1 Q 2 2 Q 3 3 Q 4 4 Q 5 5 Q 1 5	0 2 1 2 0 5

Замечание

TL для Python 4 секунды

,

Задача B. Поиск максимума

Имя входного файла:	`index-max.in`
Имя выходного файла:	`index-max.out`
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Реализуйте структуру данных для эффективного вычисления номера максимального из нескольких подряд идущих элементов массива.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число N ($1 \leqslant N \leqslant 100\,000$) — количество чисел в массиве.

Во второй строке вводятся N чисел от 1 до 100 000 — элементы массива.

В третьей строке вводится одно натуральное число K ($1 \leqslant K \leqslant 30\,000$) — количество запросов на вычисление максимума.

В следующих K строках вводится по два числа — номера левого и правого элементов отрезка массива (считается, что элементы массива нумеруются с единицы).

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите индекс максимального элемента на указанном отрезке массива. Если максимальных элементов несколько, выведите любой их них.

Числа выводите в одну строку через пробел.

Примеры

index-max.in	index-max.out
5 2 2 2 1 5 2 2 3 2 5	3 5

Замечание

TL для Python 3.5 секунды

,

Задача C. Range Variation Query

Имя входного файла:	`rvq.in`
Имя выходного файла:	`rvq.out`
Ограничение по времени:	0.5 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В начальный момент времени последовательность a_n задана следующей формулой: $a_n = n^2 \bmod 12345 + n^3 \bmod 23456$.

Требуется много раз отвечать на запросы следующего вида:

- найти разность между максимальным и минимальным значениями среди элементов $a_i, a_{i+1}, \ldots, a_j$;
- присвоить элементу a_i значение j.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число k — количество запросов ($1 \leqslant k \leqslant 100\,000$). Следующие k строк содержат запросы, по одному на строке. Запрос номер i описывается двумя целыми числами x_i, y_i.

Если $x_i > 0$, то требуется найти разность между максимальным и минимальным значениями среди элементов $a_{x_i}, \ldots, a_{y_i}$. При этом $1 \leqslant x_i \leqslant y_i \leqslant 100\,000$.

Если $x_i < 0$, то требуется присвоить элементу $a_{|x_i|}$ значение y_i. В этом случае $-100\,000 \leqslant x_i \leqslant -1$ и $|y_i| \leqslant 100\,000$.

Формат выходных данных

Для каждого запроса первого типа в выходной файл требуется вывести одну строку, содержащую разность между максимальным и минимальным значениями на соответствующем отрезке.

Примеры

rvq.in	rvq.out
7 1 3 2 4 -2 -100 1 5 8 9 -3 -101 2 3	34 68 250 234 1

,

Задача D. Ближайшее большее число справа

Имя входного файла:	`nearandmore.in`
Имя выходного файла:	`nearandmore.out`
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дан массив a из n чисел. Нужно обрабатывать запросы:

0. `set(i, x)` – присвоить новое значение элементу массива `a[i] = x;`
1. `get(i, x)` – найти $\min k$: $k \geqslant i$ и $a_k \geqslant x$.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два числа: длину массива n и количество запросов m ($1 \leqslant n, m \leqslant 200\,000$).

Во второй строке записаны n целых чисел – элементы массива a ($0 \leqslant a_i \leqslant 200\,000$).

Следующие m строк содержат запросы, каждый запрос содержит три числа t, i, x. Первое число t равно 0 или 1 – тип запроса. $t = 0$ означает запрос типа `set`, $t = 1$ соответствует запросу типа `get`, $1 \leqslant i \leqslant n$, $0 \leqslant x \leqslant 200\,000$. Элементы массива нумеруются с единицы.

Формат выходных данных

На каждой запрос типа `get` на отдельной строке выведите соответствующее значение k. Если такого k не существует, выведите -1.

Примеры

nearandmore.in	nearandmore.out
4 5 1 2 3 4 1 1 1 1 1 3 1 1 5 0 2 3 1 1 3	1 3 -1 2

Замечание

TL для Python 10 секунд

,

Задача E. Дерево отрезков с операцией на отрезке

Имя входного файла:	`segment-tree.in`
Имя выходного файла:	`segment-tree.out`
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Реализуйте эффективную структуру данных для хранения элементов и увеличения нескольких подряд идущих элементов на одно и то же число.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число N ($1 \leqslant N \leqslant 100\,000$) — количество чисел в массиве.

Во второй строке вводятся N чисел от 0 до 100 000 — элементы массива.

В третьей строке вводится одно натуральное число M ($1 \leqslant M \leqslant 30\,000$) — количество запросов.

Каждая из следующих M строк представляет собой описание запроса. Сначала вводится одна буква, кодирующая вид запроса (g — получить текущее значение элемента по его номеру, a — увеличить все элементы на отрезке).

Следом за g вводится одно число — номер элемента.

Следом за a вводится три числа — левый и правый концы отрезка и число add, на которое нужно увеличить все элементы данного отрезка массива ($0 \leqslant add \leqslant 100\,000$).

Формат выходных данных

Выведите в одну строку через пробел ответы на каждый запрос g.

Примеры

segment-tree.in	segment-tree.out
5 2 4 3 5 2 5 g 2 g 5 a 1 3 10 g 2 g 4	4 2 14 5